7

SULLA GIACITURA

DEI

TERRENI DI SEDIMENTO

DEL TRIVIGIANO

MEMORIA

LETTA ALL' I. R. ACCADEMIA DI SCIENZE LETTERE
ED ARTI DI PADOVA
NELLA TORNATA DEL II. MARZO MDCCCXLI.

DAL SOCIO

ACHILLE DE ZIGNO



PADOVA

COI TIPI DI ANGELO SICCA

1841

Le colline terziarie, che si estendono fra la Brenta e la Piave al Mezzodì delle Alpi, presentano una serie di deposizioni che niuna eruzione vulcanica sconvolse; in ciò diverse da quelle del Vicentino, che, frante e scompaginate nelle loro stratificazioni dalla intromessione dei basalti e dei trappi, rendono al Naturalista più difficile ed oscuro lo studio della loro struttura.

Questo punto adunque del veneto pedemonte merita d'esser fatto particolare scopo di quelle indagini che sono dirette a conseguire una giusta idea delle nostre formazioni terziarie, e del loro rapporto di giacitura coi terreni sottoposti. Perciò prima di prendere in esame i terreni appartenenti a quest'epoca, ch'io osservai su' monti euganei fino dal 1833, e che ivi si mostrano dislocati dalle rocce piriche al paro dei vicentini, credetti potesse riuscir profittevole lo studio di una contrada che con più chiari caratteri ne svelava la storia. I fatti in cui m'incontrai, ed i risultamenti ottenuti dalle mie osservazioni, sono quanto, illustri Accademici, mi faccio ardito di sottoporre quest'oggi al vostro giudizio.

Sebbene questa regione non sia stata esaminata dai Naturalisti con quell'accuratezza colla quale

vennero illustrate le altre finitime Provincie, pure non può dirsi sfuggita agli scandagli dei Geologi.

Fino dal 1829 l'inglese Murchison (1), dopo di aver rapidamente percorso il Bassanese ed il Trivigiano, pubblicò una breve nota, nella quale imprese a sostenere che la perfetta concordanza fra gli strati secondarii e terziarii tanto del Canal di Brenta, che delle vicinanze di Possagno, palesa entrambi questi terreni aver partecipato simultaneamente a que' grandi sconvolgimenti che innalzarono le Alpi tirolesi; nè potersi ammettere che il sollevamento dei terreni secondarii abbia preceduto la formazione dei terziarii, giacchè tanto gli uni che gli altri presentano un angolo eguale d'inclinazione verso la veneta pianura.

Questa conchiusione venne combattuta dal Pasini (2), nè v' ha alcuno il quale di poi abbia mosso parola su questo argomento.

Quest' ultimo Geologo, che per varie interessanti Memorie va giustamente annoverato fra i più chiari Naturalisti d' Italia, oppose al Murchison, che gli strati della calcarea jurese, o dolomia, sono quasi sempre orizzontali, nè mai concordano colla inclinazione della scaglia; e che l'obbliquità della creta e

(1) *Philosophical Magazine and Annals for June* 1829.

(2) *Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto.* T. I. Fasc. I. 1831, e Bim. III.-IV. 1835.

dei terreni sovrapposti non è tale da far ricorrere all'idea di un sollevamento per ispiegarla, mentre è facile il riconoscere che è dovuta al loro deponimento sui fianchi inclinati delle preesistenti montagne.

Premessa una breve descrizione dei punti ch'io scelsi come più opportuni a porger lumi che valgano a decidere questa quistione, spero poter dimostrare con qualche chiarezza quale di queste due opinioni mi sembri convalidata dai fatti, almeno per ciò che riguarda la giacitura del terreno della creta.

Al Nord-Owest di Treviso la pianura veneta è circoscritta da alcune piccole catene di colli che a guisa di *dune* si prolungano al dinanzi delle Alpi. La strada che conduce a Possagno, ed i varii torrentelli che le trinciano, mettono a nudo la loro interna struttura, e palesano una continuazione di strati che s'inclinano rapidamente verso Mezzodì; per cui partendo dalla Casella di Asolo, che ne giace al piede, e progredendo verso Settentrione, riesce facile a distinguersi la serie discendente delle formazioni terziarie onde sono composti.

Il primo ordine di colli, che comprende quelli di Asolo, Crespignana, Coste e Maser, giunge ad una considerevole altezza, che il Murchison calcolò in alcuni punti superare di circa 800 piedi il livello dell'Adriatico; e presenta banchi potenti di conglomerati o pudinghe, tratto tratto intermezzati da strati

sottili di un gres più o meno calcarifero, che riposano sopra un' arenaria gialla alternante con marne grigie.

I ciottoli che li compongono sono per la maggior parte calcarei e dolomitici, rare volte di rocce cristallizzate; ed hanno un diametro ragguardevole nel piano superiore, ove pochissimo cemento li riunisce. Negli strati inferiori minuiscono gradatamente di mole, ed aumenta il cemento calcareo-argilloso che li rannoda, e ne forma una breccia assai dura, sotto la quale si veggono comparire dei gres e delle pudinghe a grana più minuta, le quali alternano con arenarie gialle più o meno coerenti, e con marne argillose ed arenacee.

Di questi ultimi avvicendamenti sono formate le colline più basse, che a guisa di scarpa si distendono al Nord dietro i colli asolani fino a Monfumo. Le pudinghe hanno ivi per cemento le sabbie gialle, con cui alternano; e queste più al basso fattesi tutte incoerenti e ghiajose, racchiudono estesi banchi d'ostriche. È precisamente sotto questo potente strato che si rinvengono le ligniti, di cui parlarono per incidenza in varii loro scritti Brocchi, Corniani, Catullo e Murchison, e che recenti scandagli palesarono estendersi in banchi di tre in quattro piedi di potenza da S. Zenone fino alla Piave, sopra una linea di circa sette miglia. La struttura interna dei pezzi meno

carbonizzati, il succino che vi si trova per entro, e l'odore resinoso che tramandano quando sono accese, autorizzano a stabilirle appartenenti a piante della famiglia delle Conifere. Esse porgono in più siti fugacissime tracce di alcune bivalvi, forse del genere *Tellina*, e posano immediatamente sulle marne blù con *Lucine* e *Pettini* che alternano a più riprese colle sabbie gialle.

Tutta questa formazione è sovrapposta ad un calcare grossolano alquanto sabbionoso ed assai compatto, che presenta frequenti impronte e modelli di polipai.

Al Mezzodì di Castel Cucco, sempre proseguendo verso le Alpi, strati potenti di calcare grossolano segnano il principio di una formazione più antica, ma egualmente terziaria. È adoperato in quei dintorni come pietra da calce, e riesce anche eccellente nelle costruzioni per la sua durezza. La superficie degli strati è mammillare; racchiude *Pettini*, *Veneri*, *Nummali;* e ricorda il calcare di monte Magrè nel Vicentino. Inferiormente s'avvicenda con istrati sottili di un'arenaria grigia ricca di *Pettini*, e poggia su marne argillose ed arenacee che contengono *Dentalii*, *Turritelle*, *Mactre*, *Turbinolie* e *Soleni*. Susségue un calcare sabbionoso, grigio, zeppo di *Nummali*, somigliante a quello che osservai più volte a Castelnovo negli Euganei, il quale passa, alternando

sempre coi gres, a quella specie di lumachella o calcare brecciato della Costa lunga, che fu scelto dal Canova per le colonne che adornano il tempio di Possagno. Termina questo secondo ordine di colli coll'alternare delle arenarie e di un calcare marno-sabbionoso, e con banchi potenti di marne argillose blù, ricchissime di conchiglie fossili.

Sebbene riesca assai difficile segnare con precisione il limite che separa l'uno dall'altro questi due gruppi, nulladimeno meriterebbe la taccia di osservatore poco esatto chi li riunisse in uno solo.

I conglomerati a strati potenti, le sabbie con banchi d'ostriche, le marne blù con *Lucine* e *Pettini*, su cui posano le ligniti asolane, caratterizzano il primo gruppo, che si potrebbe riferire alle formazioni terziarie superiori del Boué, ed al terreno proteico o marno-sabbionoso del Brongniart; mentre il calcare grossolano spesse volte nummulitico, le marne argillose blù con *Turbinolie*, *Cariofillee*, *Turritelle*, *Fusi*, *Strombi*, che compongono il gruppo inferiore, lo avvicinano al terreno tritoniano dello stesso Naturalista.

Gli autori che parlarono dei terreni terziarii di questa parte dell'Italia settentrionale si occuparono finora soltanto dei fenomeni ch'essi presentano là dove furono sconvolti dalla intercalazione di rocce piriche. Perciò, tolte alcune parziali Memorie, man-

chiamo di un lavoro che ne distingua su zona più estesa i varii gruppi, e l'ordine di sovrapposizione delle diverse rocce che li compongono. Questa lacuna sarà riempiuta quando comparirà alla luce il terzo Volume della *Geognosia delle Provincie Venete*, che l'illustre vostro Collega Prof. Catullo sta ora compiendo.

Breve tratto di pianura, percorso da alcuni piccoli torrenti che scorrono verso l'Est e si scaricano nella Piave, disgiunge i colli testè descritti dal piede delle Alpi.

Questa valle, che si chiama *Val Organa* o *Gorgana*, è riempiuta dal prodotto delle alluvioni, ed asconde il punto di riunione fra i terreni terziarii o sopracretacei, ed il primo gruppo dei terreni secondarii che comprende la formazione della creta.

Sorgono appunto al Nord, rimpetto alle colline di Castel Cucco e della Costa lunga, gli strati molto inclinati della creta o scaglia, sull'estremità dei quali torreggiano il tempio di Possagno, e le ville di Caniezza e Cavaso. Internandosi per il letto del torrente, che scorre fra il colle della chiesa e quello di S. Rocco, è facile avvertire come il terreno cretaceo può essere ivi diviso in tre gruppi.

Come vedrassi nella tavola annessa, il primo gruppo, o superiore, comprende la scaglia rossa polverulenta di S. Rocco, e la scaglia compatta rossa, bian-

castra e cinericcia che vi soggiace; il secondo, o medio, racchiude marne argillose, verdognole, con istrati subordinati di calcare nero bituminoso e di marne micacee; ed il terzo, od inferiore, ch' è molto esteso, si compone di quel biancone che gli scalpellini chiamano *biancon di Pove*, a cui succedono un bel marmo giallo dendritico, ed un calcare grigio cavernoso leggermente magnesifero.

I due primi gruppi giacciono molto inclinati verso Mezzodì, come pure le stratificazioni superiori del biancone, che poscia per lungo tratto si mostra franto e contorto, indi s' erge verticale, e va a riunirsi agli strati di calcare magnesifero, che formano le vette sopra Possagno, e che particolarmente al Muschiè piegano verso il Sud quanto quelli della sovrapposta creta.

Così accennata con quanta brevità mi fu possibile la natura delle rocce onde si compongono questi terreni, rimane ch' io esponga quanto l' esame della loro reciproca relazione di giacitura m' indusse a conchiudere.

Vedemmo come fosse parere del Murchison, che il sollevamento delle nostre Alpi avesse pure innalzato i terreni terziarii che ne ricoprono il piede; e come il Pasini, sostenendo l' orizzontalità del calcare dolomitico, ritenesse l' inclinazione della creta e del terreno sopracretaceo prodotta dall' essersi en-

trambi deposti sui ripidi fianchi delle montagne già preesistenti.

Quantunque i due profili annessi dal Murchison alla sua Memoria presentino in modo assai chiaro la concordanza di tutte queste formazioni, pure io non mi arrischierei a decidere che anche l'ultimo più recente gruppo terziario debba la sua inclinazione al sollevamento degli strati sottoposti.

I conglomerati di Bassano, Romano, Asolo, Monte Belluna hanno quella giacitura che ordinariamente suole osservarsi nelle deposizioni che tuttodì si vanno adunando presso le imboccature lacustri o marine dei grandi fiumi, ove la rapidità di questi viene scemata per la resistenza della massa d'acqua in cui si scaricano; e i sedimenti che la velocità del corso tenea sospesi cedono alla legge dei gravi, e si depongono sul fondo in istrati più o meno obbliqui, che il conflitto di queste due forze produce e sorregge.

Si dovrà quindi ricorrere ad una causa di questo genere, onde spiegare l'inclinazione di questi terreni, qualora ulteriori osservazioni giungessero a provare inammissibile l'ipotesi del loro sollevamento.

Non sarà egualmente facile il trovare una spiegazione all'obbliquità del terreno sottoposto. Imperciocchè, sebbene esso porga nelle vicinanze di Bassano indizii manifesti di sollevamento, tuttavia presso

Crespano e Possagno presenta alcune difficoltà, le quali mentre impediscono di generalizzare la teorica del Murchison, non permettono però di ammettere che anche in queste località i terreni terziarii si trovino nella posizione medesima in cui furono originariamente deposti.

Non è così per ciò che risguarda la creta. Il complesso delle osservazioni ch' io instituii sul lato meridionale delle Alpi trivigiane mi autorizzano a ritenerla siccome deposta prima che queste si sollevassero.

L'orizzontalità della dolomia non è da per tutto generale; e quand'anche il fosse, questa circostanza non presenta argomento sufficiente per contraddire al sollevamento delle nostre Alpi.

Mi sembra che non sia da soscrivere all'opinione di quelli i quali propongono a formula generale, che il sollevamento d' una catena di montagne debba essere indicato esclusivamente dalla presenza delle rocce ignee che l' attraversano; giacchè di spesso queste rocce hanno potuto sospingere ad una grande altezza gli strati superiori, senza squarciarli in guisa da aprirsi un varco e comparire all'occhio dell' osservatore.

Ed è particolarmente nei sollevamenti prodotti in questo modo, che gli strati discorrenti sulla linea centrale della catena innalzata porgeranno pochi in-

dizii di sconvolgimento, e si mostreranno più o meno orizzontali, o leggermente arcuati; mentre quelli delle falde saranno trinciati da numerose fenditure, fortemente inclinati verso le circostanti pianure, ed in varie guise ripiegati e contorti.

Perciò anche ammettendo che il calcare magnesifero del Muschiè non appartenga alla dolomia delle Alpi (come forse mi si opporrà), ma agli strati inferiori della creta alquanto dolomitizzati, non ne viene minimamente abbattuta l'ipotesi, che la loro giacitura inclinata verso il Sud sia dovuta al sollevamento della massa dolomitica a cui s'appoggiano.

Ed in qual modo si potrà sostenere che gli strati della creta siensi adagiati a guisa di mantello sulle nostre montagne, quando precisamente ai lati di esse, ove si congiungono al piano, sono franti, ripiegati, e resi verticali dallo irrompere delle stesse montagne?

Non isfuggì al Pasini, che in alcuni punti del Vicentino la scaglia ha una giacitura incompatibile coll'ipotesi d'un tranquillo deponimento, ma l'attribuì alle recenti eruzioni dei basalti e del porfido pirossenico, o ad una specie di scivolamento degli strati, che dovettero, a dir suo, deporsi sovra un piano inclinato e preesistente.

Ora in tutto il lato meridionale della catena da me osservata non si scorge la benchè minima traccia di rocce piriche; mentre l'inclinazione della scaglia,

le ripiegature sofferte, e la sua posizione più o men verticale, escludendo l'idea di uno scivolamento (che in questo caso sarebbe contrario ad ogni fisica legge, perchè ammetterebbe che rocce sedimentarie si fossero prima deposte in piani quasi perpendicolari), manifestano nel modo il più chiaro un subitaneo cangiamento di livello, ed un rialzamento degli strati nel lembo che poggiava su tutta la linea ove agì la forza che fece sorgere quella catena.

Fino dal 1667 lo Stenone avea riconosciuto che gli strati di sedimento dovevano essere stati deposti orizzontalmente, e che dove si scorgevano inclinati indicavano che la loro posizione originaria aveva subíto uno sconvolgimento (1). Questa verità fu poscia ammessa senz'alcuna esitanza da tutti i Geologi fino a noi, e porse argomento a quelle ricerche che trassero il Beaumont a fondare la sua teoria dei sollevamenti, la quale, mediante accurate indagini sulla concordanza, discordanza e direzione delle stratificazioni, insegna in via facile e chiara il modo con cui fissare l'epoca geologica nella quale ebbero origine le varie catene di monti.

---

(1) Recentemente Yates, Lyell e de la Bêche provarono come v'abbiano stratificazioni assai inclinate, la cui posizione non è dovuta a sollevamento; ma l'ingegnoso modo con cui ne spiegano la produzione non è applicabile che in alcuni casi particolari, ed ove si tratti del deponimento di sabbie, ghiaje e conglomerati.

Con queste avvertenze furono da me esaminati i luoghi de' quali vi favellai; ed è perciò ch'io credo di poter conchiudere con qualche certezza, che il sollevamento delle nostre Alpi si operò dopo la deposizione dell'ultimo membro dei terreni di sedimento medio.

Diligenti osservazioni, instituite su tutta la zona subalpina delle nostre Provincie, mi porranno forse in grado di stabilire qual altro terreno più recente presenti indizii d'aver partecipato a questo grande sconvolgimento.

Come vi è ben noto, la comparsa di estese ed alte catene di monti, durante e dopo la deposizione dei terreni terziarii, non è raro fenomeno nell'antica storia del globo; e qui giova rammentare, come le ricerche dei più riputati Geologi siano giunte a stabilire che il Monte Bianco ed il Monte Rosa sieno sorti dopo la deposizione del mollasse; che la catena principale delle Alpi, la quale si estende dal Vallese fino all'Austria, sia ancor più recente, ed abbia rialzati gli ultimi membri del terreno sopracretaceo; e che al sollevamento delle Ande si debba attribuire quel grande cataclismo di cui parlano le tradizioni di tutti i popoli.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA

Giacitura della creta o *scaglia* presso Possagno.

N.° 1. Gruppo superiore.
a. Scaglia marnosa.
b. Scaglia rossa polverulenta.
c. Scaglia rossa compatta.
d. Scaglia cinericcia.

N.° 2. Gruppo medio.
e. Marne argillose verdognole.
f. Calcare nero bituminoso, e marne micacee.

N.° 3. Gruppo inferiore.
g. Biancone a strati franti e ripiegati.
h. Marmo giallo dendritico.
i. Calcare grigio cavernoso leggermente magnesifero.

N.° 4. *l.* Calcare magnesifero del Muschiè.